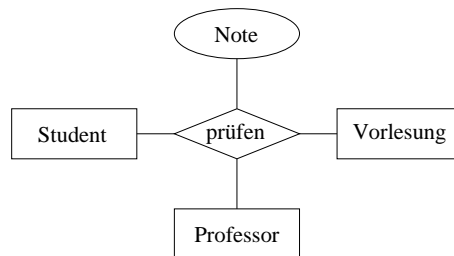


## Übung Informationssysteme

### Blatt 1

**Aufgabe 1 (Einschränkungen bei Beziehungstypen).** Betrachten Sie die folgende Beziehung zwischen Studenten, Vorlesungen und Professoren.



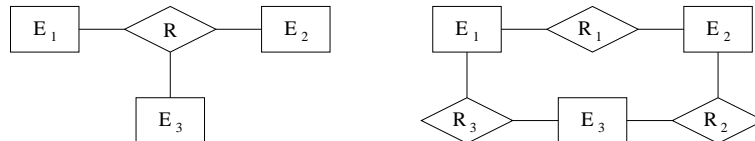
1. Wie oft darf ein Student zu einer Vorlesung eine Prüfung ablegen? Läßt sich durch Funktionalitätsangaben oder (min, max)-Markierungen erreichen, daß jeder Student zu einer Vorlesung höchstens einmal bzw. höchstens zweimal geprüft wird?
2. Wie ändert sich das Diagramm, wenn eine Prüfung stets nur von einem bzw. von mehreren Professoren abgehalten wird?
3. Modellieren Sie Gruppenprüfungen, bei denen mehrere Studenten an einer Prüfung teilnehmen, Noten jedoch individuell vergeben werden.

**Aufgabe 2 (ER-Modell).** Führen Sie einen konzeptuellen Entwurf (ER-Schema) für Tennis-Turniere durch, die nach dem k.o.-System ausgetragen werden. Bringen Sie bei jedem Beziehungstyp die entsprechenden Funktionalitätsangaben und (min, max)-Markierungen an.

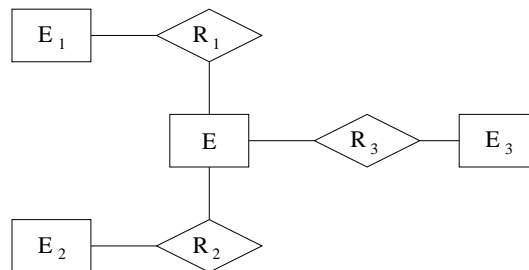
**Aufgabe 3 (Ternäre Beziehungstypen).** Zeigen Sie, daß es im allgemeinen nicht möglich ist, einen dreistelligen Beziehungstyp  $R$  durch drei binäre Beziehungstypen  $R_1$ ,  $R_2$  und  $R_3$  in der unten dargestellten Weise zu ersetzen. Suchen Sie also eine Instanz  $I$ , bei der die Äquivalenz

$$(e_1, e_2, e_3) \in I(R) \Leftrightarrow (e_1, e_2) \in I(R_1) \text{ und } (e_2, e_3) \in I(R_2) \text{ und } (e_1, e_3) \in I(R_3)$$

verletzt ist.



Kann der dreistellige Beziehungstyp durch zweistellige ersetzt werden, wenn das Schema um einen neuen, von Ihnen frei zu definierenden Entity-Typ  $E$  erweitert wird?



**Aufgabe 4 (ER-Modell).** Das Studentenwerk beauftragt Sie, DV-Unterstützung für den Mensa-Betrieb zu entwickeln. In einem ersten Schritt wollen Sie den wöchentlichen Mensa-Speiseplan in einer Datenbank speichern. Erstellen Sie ein ER-Diagramm.

**Aufgabe 5 (ER-Modell).** Erstellen Sie ein ER-Diagramm für die wesentlichen Elemente des ER-Modells (Entity-Typen, Beziehungstypen, ...) und ihrer Beziehungen zueinander.